

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08242452 A**(43) Date of publication of application: **17.09.96**

(51) Int. Cl

H04N 7/32(21) Application number: **07042890**(22) Date of filing: **02.03.95**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **KAWAKAMI SHINICHI
HONJO MASAHIRO**

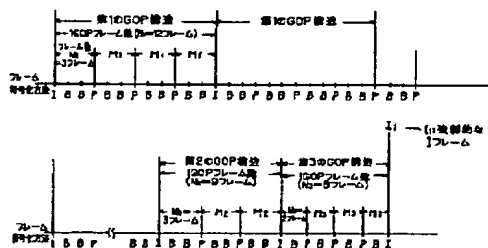
(54) VIDEO SIGNAL COMPRESSION CODER

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent deterioration in image quality of a reproduced image by conducting compression coding for frames of 1st GOP structure and using 2nd and 3rd GOP structures in the case that no I frame is formed even when the coding is forcibly continued.

CONSTITUTION: A picture is made up of frames I coded by an in-frame compression coding method, frames P coded by a forward prediction inter-frame compression coding method, and frames B coded by a two-way prediction inter-frame compression coding method. Let number of frames for a period of appearance of the frames I be N, and let number of frames for a period of P frames appearing at a prescribed frame interval from the I frame be M. Then let frames from one I frame to a succeeding I frame be one picture group GOP, and 1st, 2nd and 3rd GOPs are defined, where they have difference from N and M. When compression coding is conducted under the 1st GOP structure and no I frame is formed even when it is continued forcibly, the compression coding is conducted by using the 2nd or 3rd GOP structure.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



【0002】

【従来の技術】

近年、デジタル蓄積メディアの発展にともない、映像信号の圧縮符号化に関する手法が検討されている。国際標準化機関(ISO)においても、国際電気標準会議(IEC)のムービング・ピクチャー・イメージ・コーディング・エキスパート・グループ(Moving Picture Image Coding Experts Group(MPEG))で動画像の圧縮符号化方式の標準化活動が行われている。

【0003】

デジタル化された動画像データは、情報量が非常に多い。そこで、原画に対して情報劣化が目立たない程度に、デジタル化された動画像データを圧縮符号化する。

【0004】

ここで、圧縮符号化処理の方法としては、数フレームもしくは数フィールドを1つのグループとし、その中で少なくとも1フレームもしくは1フィールド分データに対して比較的圧縮率の小さいフレーム内あるいはフィールド内での圧縮符号化処理を行い、残りのフレームまたはフィールドに対しては比較的圧縮率の大きいフレーム間圧縮符号化処理を行う。

【0005】

このようにフレームもしくはフィールド内圧縮符号化処理とフレームもしくはフィールド間圧縮処理とを組み合わせることにより、比較的劣化を少なく抑えけるとともに、圧縮率の向上を図ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記の従来の方法では、Iフレームが所定の周期(例えば15フレームおき)で構成されるため、場面の頭出し(エントリーポイント)をGOP単位でしか構成できず、フレーム単位の頭出しを行うことは不可能であった。さらに、Iフレームが所定の周期(例えば15フレームおき)で構成されるため、シーンチェンジ後のフレームをGOPの先頭にすることも不可能であり、再生画像の画質劣化の原因となっていた。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この問題を解決するために本発明は、Iフレームが現れる周期のフレーム数をNとし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームの周期のフレーム数をMとした場合、Iフレームから次のIフレームまでのGOPのGOP構造は、 $N=N_1$ 、 $M=M_1$

とする第1のGOP構造で圧縮符号化を行い、強制的にIフレームにしたいフレーム I_1 が、第1のGOP構造を続けたときのIフレームと一致しない場合、 I_1 から1または2個前のGOPにおいて、GOP構造は第1のGOP構造と異なる第2または第3のGOP構造で圧縮符号化を行う構成を有する。

【0008】

【作用】

この構成により、強制的にIフレームにしたいフレームを自由に設定できるため、任意のフレームをGOPの先頭にでき、エントリーポイントを自由に設定でき、また、シーンチェンジ後のフレームをIフレームとする事ができるため、大幅に画質改善を可能とする事ができるものである。

【0009】

【実施例】

以下本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0010】

図1は第1のGOP構造のフレーム数を12個($N_1=12$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数Mを3($M_1=3$)とし、第2のGOP構造のフレーム数を9個($N_2=9$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数Mを3($M_2=3$)とした模式図である。

【0011】

同図において、Iはフレーム内圧縮符号化方法で符号化されたフレーム、Pは前方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレーム、Bは両方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレームである。

【0012】

なお、図1全てにおいてPフレームとBフレームの配置は任意である。

図1のように強制的にIフレームとする I_1 が存在した場合、上記のように第1のGOP構造と第2のGOP構造を持つことにより、画像劣化が少なくかつ任意のフレームをエントリーポイントとする事ができる。

【0013】

図2は第1のGOP構造のフレーム数を12個($N_1=12$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数Mを3($M_1=3$)とし第2のGOP構造をIフレームとPフレームのみにした場合である。

【0014】

図2のように強制的にIフレームとする I_1 が存在した場合、上記のように第1のGOP構造と第2のGOP構造を持つことにより、画像劣化が少なくかつ任意のフレームをエントリーポイントとする事ができる。

【0015】

図3は第1のGOP構造のフレーム数を12個($N_1=12$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数Mを3($M_1=3$)とし、第2のGOP構造のフレーム数を9個($N_2=9$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数Mを3($M_2=3$)とし、第3のGOP構造のフレーム数を6個($N_3=6$)とし、Iフレームから一定のフレーム間隔で現れるPフレームのフレーム周期のフレーム数Mを2($M_3=2$)とした場合である。

【0016】

図3のように強制的にIフレームとする I_1 が存在した場合、上記のように第1のGOP構造、第2のGOP構造、第3のGOP構造を持つことにより、画像劣化が少なくかつ任意のフレームをエントリーポイントとする事ができる。

【0017】

なお、画像のフレーム単位で行った処理をフィールド単位で行ってもよい。

【0018】

【発明の効果】

以上、第1図、第2図、第3図を用いて説明したように、強制的にIフレームにしたいフレーム(I_1)が存在し、かつ第1のGP

○構造を続けると、I₁フレームがIフレームにならない場合、直前の1または2GOPのGOP構造におけるN、Mの値を変更することにより、I₁をGOPの先頭であるIフレームとすることが可能となるので、任意のフレームでの頭出しが可能となり、また、シーンチェンジ後のフレームをIフレームとする事ができるため、大幅に画質改善を可能とする事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、2個のGOP構造が一連のフレームに存在した模式図

【図2】

図2は、2個のGOP構造が一連のフレームに存在した模式図

【図3】

図3は、3個のGOP構造が一連のフレームに存在した模式図

【符号の説明】

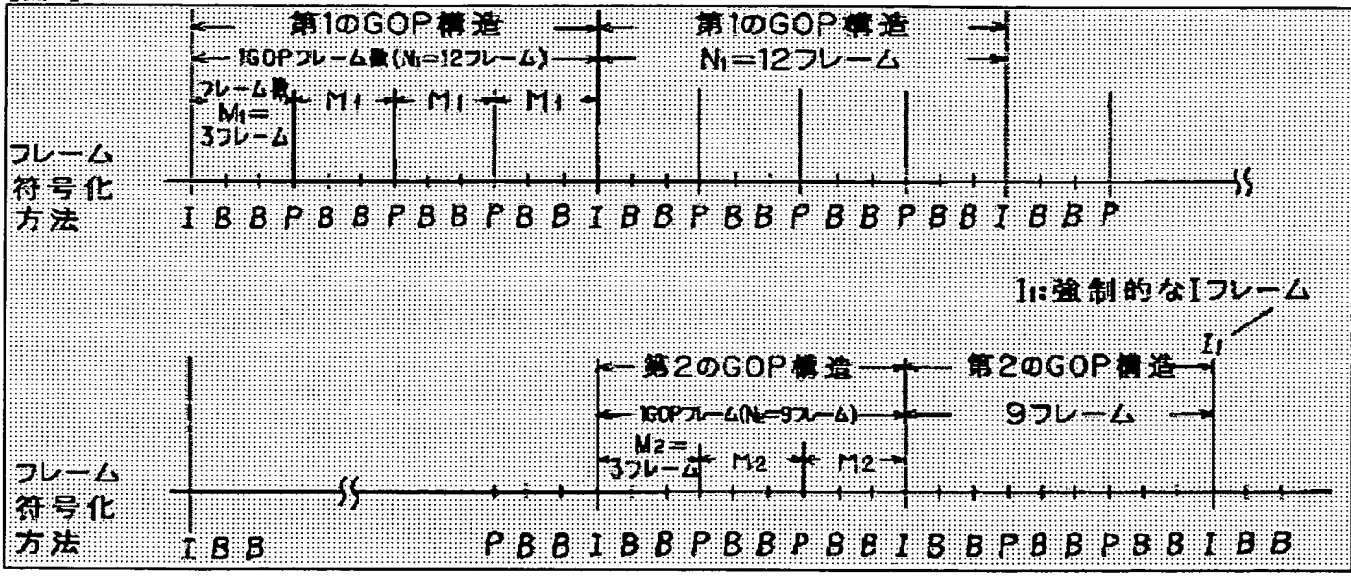
I1 強制的にフレーム内圧縮符号化方法で符号化するフレーム

I フレーム内圧縮符号化方法で符号化されたフレーム

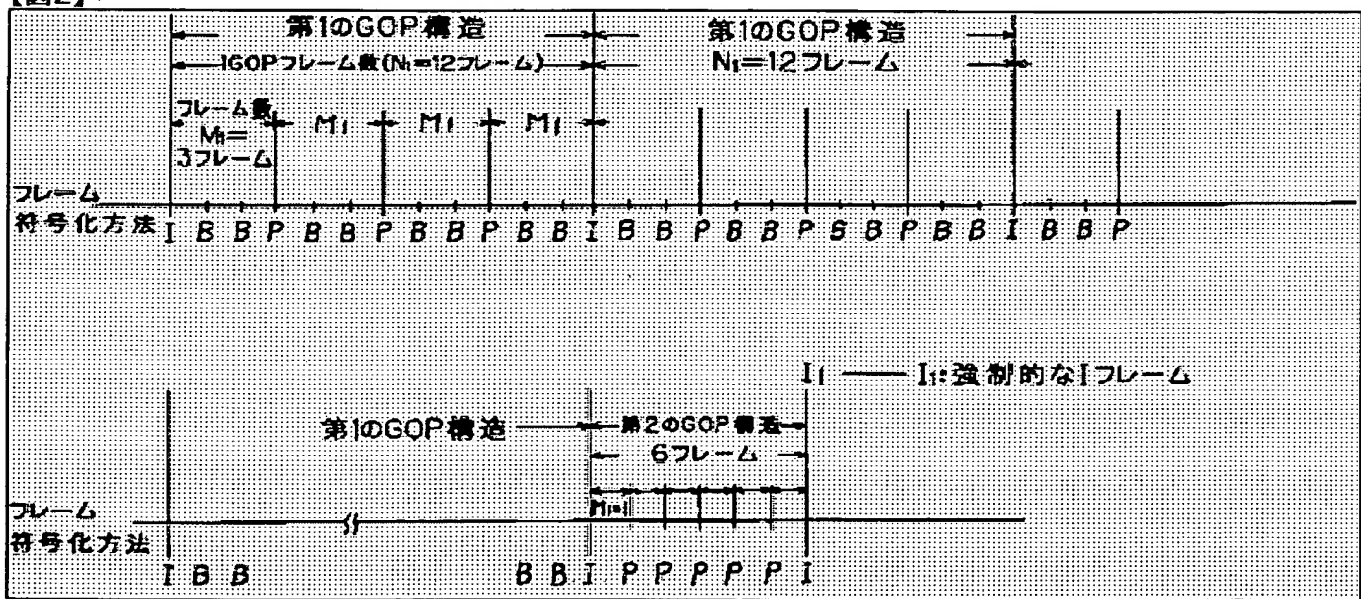
P 前方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレーム

B 両方向予測フレーム間圧縮符号化方法で符号化されたフレーム

【図1】



【図2】



【図3】

